

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL DEPAN .....	i
HALAMAN JUDUL DALAM .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
LEMBAR KEASLIAN .....	vi
HALAMAN PERNYATAAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi

## BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4

## BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Steganografi ( <i>Steganography</i> ).....	6
2.2 Faktor Penting Dalam Steganografi.....	7
2.3 AVI ( <i>Audio Video Interleave</i> ) .....	8
2.4 <i>Least Significant Bit</i> (LSB) .....	13
2.5 Bagan Alir ( <i>Flowchart</i> ) .....	17
2.6 Pengujian <i>White Box testing</i> .....	18

## BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Masalah .....	22
3.2 Analisis Sistem .....	22
3.2.1 Penyisipan Pesan Pada Video.....	24

3.2.2 Ekstraksi Pesan Yang Disisipkan Pada Video.....	26
3.3 <i>Flowchart</i> Algoritma Penyisipan .....	27
3.4 <i>Flowchart</i> Algoritma Ekstraksi Pesan .....	28
3.5 <i>Flowchart</i> Program.....	29
3.6 Rancangan Umum Program .....	30
3.7 Perancangan Antarmuka .....	31
3.7.1 Antarmuka <i>Form</i> Utama .....	31
3.7.2 Antarmuka <i>Form</i> Penyisipan.....	32
3.7.3 Antarmuka <i>Form</i> Ekstraksi .....	32
3.7.4 Antarmuka <i>Form</i> Petunjuk.....	33

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

4.1 Implementasi Sistem .....	34
4.2 Lingkungan Implementasi .....	34
4.3 Implementasi Antar Muka ( <i>User Interface</i> ) .....	35
4.3.1 Tampilan Menu Utama .....	35
4.3.2 Tampilan Menu Penyisipan .....	36
4.3.3 Tampilan Menu Ekstraksi .....	37
4.3.4 Tampilan Menu Petunjuk .....	38
4.4 Pengujian .....	38
4.4.1 Pengujian <i>Black Box Testing</i> .....	38
4.4.2 Pengujian <i>White Box Testing</i> .....	40
4.4.2.1 Pengujian <i>White Box Testing</i> proses penyisipan ...	41
4.4.2.2 Pengujian <i>White Box Testing</i> proses ekstraksi .....	45
4.4.3 Pengujian Konsistensi Data <i>File</i> .....	48
4.4.4 Perbandingan Waktu Proses .....	51
4.4.5 Pengujian Aspek Steganografi .....	54
4.4.5.1 Pengujian Aspek <i>Fidelity</i> .....	55
4.4.5.2 Pengujian Aspek <i>Robustness</i> .....	57
4.4.5.3 Pengujian Aspek <i>Recovery</i> .....	57
4.4.5.4 Pengujian Aspek <i>Security</i> .....	59
4.4.5.5 Pengujian Aspek <i>Imperceptible</i> .....	60
4.5 Kesimpulan Pengujian .....	62

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	63

#### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode <i>Waterfall</i> .....	3
Gambar 2.1 Skema Proses Steganografi .....	7
Gambar 2.2 MSB Dan LSB.....	13
Gambar 2.3 Bagan Alir <i>Cyclomatic Complexity</i> .....	19
Gambar 2.4 <i>Flow Graph</i> .....	19
Gambar 3.1 Sistem Steganografi Video.....	23
Gambar 3.2 DiagramProses Penyisipan pesan .....	24
Gambar 3.3 Diagram Proses Ekstraksi Pesan .....	26
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Algoritma Penyisipan .....	27
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Algoritma Ekstraksi .....	28
Gambar 3.6 <i>Flowcart</i> Program .....	29
Gambar 3.7 Rancangan Tampilan <i>Form</i> Utama .....	31
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan <i>Form</i> Penyisipan .....	32
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan <i>Form</i> Ekstraksi .....	33
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan <i>Form</i> Petunjuk .....	33
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama .....	35
Gambar 4.2 Tampilan Menu Penyisipan .....	36
Gambar 4.3 Tampilan Proses Penyisipan Berhasil .....	36
Gambar 4.4 Tampilan Menu Ekstraksi .....	37
Gambar 4.5 tampilan Proses Ekstraksi Berhasil .....	37
Gambar 4.6 Tampilan Menu Petunjuk .....	38
Gambar 4.7 <i>Flowchart</i> Proses Penyisipan .....	43
Gambar 4.8 <i>Basis Path</i> Proses Penyisipan .....	44
Gambar 4.9 <i>Flowchart</i> Proses Ekstraksi .....	47
Gambar 4.10 <i>Basis Path</i> Proses Ekstraksi .....	47
Gambar 4.11 Tampilan Video AVI Asli .....	49
Gambar 4.12 Tampilan Binner Video AVI Asli.....	49
Gamba 4.13 Tampilan Video AVI Tersisipi Pesan .....	50

Gambar 4.14 Tampilan Binner Video AVI Tersisipi .....	50
Gambar 4.15 Gelombang Video AVI Asli .....	55
Gambar 4.16 Gelombang video AVI Tersisipi .....	55
Gambar 4.17 <i>Spectrum</i> Video Asli .....	56
Gambar 4.18 <i>Spectrum</i> Video AVI Tersisipi .....	56
Gambar 4.19 Video AVI Tersisipi Pesan .....	59
Gambar 4.20 Ekstraksi Dengan Kata Kunci Benar .....	59
Gambar 4.21 Ekstraksi Dengan Kata Kunci Salah .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Struktur <i>File</i> AVI .....	10
Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Pada <i>File</i> AVI Berdasarkan Kriteria Steganografi .....	12
Tabel 2.3 Perbandingan Penelitian Dengan Algoritma LSB Berdasarkan Kriteria Steganografi .....	16
Tabel 2.4 Simbol-Simbol Bagan Alir .....	17
Tabel 2.5 Nilai Kompleksitas Siklomatis .....	21
Tabel 3.1 Representasi Binner dari <i>File video</i> AVI Sebelum Disisipkan Pesan.....	25
Tabel 3.2 Representasi Biner dari <i>File video avi</i> Setelah Disisipkan Pesan.....	25
Tabel 4.1 Pengujian <i>Form</i> Penyisipan .....	39
Tabel 4.2 Pengujian <i>Form</i> Ekstraksi .....	40
Tabel 4.3 Pengujian <i>Basis Path</i> Poses penyisipan pesan .....	45
Tabel 4.4 Pengujian <i>Basis Path</i> Proses Ekstraksi Pesan .....	48
Tabel 4.5 Pengujian Waktu Proses Penyisipan Pesan 100 Karakter .....	51
Tabel 4.6 Pengujian Waktu Proses Penyisipan Pesan 300 Karakter .....	52
Tabel 4.7 Pengujian Waktu Proses Penyisipan Pesan 500 Karakter .....	53
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Aspek <i>Robustness</i> .....	57
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Terhadap Aspek <i>Recovery</i> .....	58
Tabel 4.10 Parameter Penilaian <i>Mean Opinion Score</i> .....	61
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Aspek <i>Imperceptible</i> .....	61